

Februar 2018

DESIGNMANUAL FOR
LANDSKAPSBEHANDLING
OG TERRENGUTFORMING

GULESLETTENE VINDKRAFTVERK



Forord

Denne designmanualen er utarbeidet på oppdrag av Guleslettene Vindkraft AS som et verktøy for å sikre at Guleslettene vindkraftverk blir bygget på en måte som ivaretar landskapshensyn og terrengbehandling i byggeprosessen når det gjelder inngrep i terrenget i form av veier, fundamentplasser, kranoppstillingsplasser, kabler, grøfter og massetak.

Manualen er basert på de erfaringer som er høstet fra bygging av andre vindparker her til lands, og på gjeldende kunnskaper om naturlig revegetering.

Dokumentet utgjør et deldokument i Miljø-, transport- og anleggsplanen (MTA).

Manualen er utarbeidet av landskapsarkitekt Einar Berg, Norconsult AS.

Sandvika, 27.2.2018

Innhold

Hva er denne designmanualen	3
Overordnede retningslinjer	4
Veier	8
Fundamentplasser/kranoppstillingsplasser	16
Massetak (steinbrudd)	17

Hva er denne designmanualen?

Designmanualen skal både være et hjelpemiddel i detaljplanleggingen av veier og plasser mv., en veileder for entreprenør, byggeleder og anleggsarbeidere i byggefasen, og et styringsdokument som skal sikre at arbeidene utføres i samsvar med de intensjoner som er nedfelt i planene.

Fra anleggskonsesjonen:

«10. Bruk av adkomstvei og internveger

Veitraseer og oppstillingsplasser skal legges så skånsomt som mulig i terrenget. Terrenginngrep i forbindelse med turbinfundamenter, oppstillingsplasser, veier og andre områder berørt av anleggsarbeidene skal settes i stand gjennom planering, revegetering og annen bearbeiding som er tilpasset det naturlige terrenget, jf. vilkår om miljø-, transport- og anleggsplan.»

Plan- og prosjekteringsfase

Planlegging og prosjektering skal skje med deltakelse av landskapsarkitekt med sikte på å oppnå en best mulig landskapstilpasning av veitraseer, kabeltraseer, fundamentplasser og massetak. Designmanualen skal bidra til å bevisstgjøre planmedarbeiderne til å søke landskapsmessig optimale løsninger for utformingen. Eksempelvis: skal veitraseen legges slik at den medfører en mindre skjæring og liten fylling, eller skal skjæring unngås men slik at en da får en større fylling? Designmanualen vil ikke gi fasiten på dette på ethvert punkt langs traseene, men kan bidra til å klargjøre valgene. Tverrprofiler skal utformes slik at de i størst mulig grad er i tråd med intensjonene i manualen.

Arealbruksplanene skal vise ytre inngrepsgrenser rundt og langsmed de planlagte anleggselementene.

Veiledning i byggefase

Byggeleder, entreprenør og arbeiderne på anlegget plikter å gjøre seg kjent med innholdet i manualen. Designmanualen skal alltid være for hånden hos byggeleder, og den skal være tilgjengelig på alle byggemøter dersom det oppstår spørsmål om utførelse som angår terrengbehandlingen.

Styringsdokument i byggefase

Designmanualen skal være et overordnet styringsdokument.

Det skal være landskapsarkitekt tilknyttet prosjektet i hele byggefasen. Landskap og miljøhensyn skal være en standardpost på alle byggemøter for å holde bevisstheten oppe omkring disse spørsmålene. Landskapsarkitekten skal holdes jevnlig oppdatert om anleggsgjennomføringen, og skal være løpende tilgjengelig for konsultasjoner med byggeleder og prosjektleder.

Ved vesentlige avvik i forhold til retningslinjer som er angitt i manualen, skal dette behandles som annen avvikrapportering. Ved avviksbehandling skal landskapsarkitekten rådspørres, og NVE skal konfereres og godkjenne håndteringen av avviket.

Dersom man ut fra en totalvurdering ønsker å fravike retningslinjer som er gitt i manualen skal landskapsarkitekt konfereres. Dersom fraviket anses som omfattende, skal også NVE konfereres.

Tidligere gjennomførte prosjekter har vist at entreprenør og byggeleder underveis i byggefasen kan komme opp med forslag til planendringer som forbedrer terrengbehandling og landskapstilpasning. Slike initiativ skal verdsettes. Det må etableres rutiner som sikrer at planforbedringer kan implementeres og godkjennes.

Overordnede retningslinjer

Inngrepene skal avgrensnes i planene og i terrenget

Når veier, oppstillingsplasser og fundamentplasser er ferdig prosjektert, skal de ytre inngrepssonene for anleggsarbeidet avmerkes på kart. Utenfor disse grensene er inngrep ikke tillatt, ei heller kjøring i terrenget. Mellomlagring av avdekkingsmasser skal skje innenfor angitte inngrepsgrenser og areal. Inngrepsgrensene må imidlertid planlegges romslig nok til at man får til god terrengbehandling innenfor potensielt berørt areal. Blir arealene for trange og små, kan det medføre dårlige løsninger for f.eks. håndtering av avdekkingsmassene.

Byggherren har ansvar for å sørge for merking av ytre inngrepsgrense. Entreprenøren vil ha ansvar for overvåking av at grensene overholdes. Dersom entreprenøren dokumenterer at han har utstyr for å logge inngrepsgrensene i maskiner og utstyr han rår over, kan et generelt krav om fysisk merking i terrenget fravikes. Spesielt sårbare eller viktige partier som det har særlig betydning å skåne mot inngrep, skal likevel merkes i terrenget. Identifisering av slike partier skal gjøres før anleggsarbeidene starter. Fysisk merking skal utføres med enkle midler, og slik at merkene selv ikke påfører landskapet unødvendige inngrep eller forsøpling (merking med stikker, tape, alpingjerde e.l.).

Massebalanse

Som hovedprinsipp skal det være massebalanse i prosjektet, og veier og plasser opparbeides med bruk av stedegne masser. Disse tas ut i veilinje og på plasser som uansett blir berørt av inngrep, eller som egne masseuttak innenfor planområdet. Massene i Guleslettene vindpark vurderes som godt byggemateriale for veibygging.

Det kan være behov for å bruke noe tilkjørte masser i starten av anlegget ved opparbeiding av første del av adkomstveien fra Magnhildskaret, men omfanget av tilkjørte masser må begrenses til sonen der adkomstveien går gjennom fjellbjørkeskogen før man når opp til selve platået på Guleslettene.

Eventuelle masser som ikke skal gjenbrukes lokalt deponeres i arealer som blir berørt av inngrep for opparbeidelse av veier og plasser, og slik at de inngår i en naturlig utforming av terrenget rundt.

Stedegne ressurser skal brukes

På Guleslettene er landskapet så karrig og åpent at det er spesielt viktig å ikke bringe inn fremmede plantearter. Selv om det ikke tilføres jord, vekstmasser og frø med sikte på vegetasjonsetablering, kan det snike seg med uønsket frømateriale med for eksempel eksternt tilkjørte steinmasser eller med jordrester på kjøretøy og utstyr dersom disse ikke har vært tilstrekkelig rengjort. I utgangspunktet skal det heller ikke foretas såing med grasfrø, hverken tradisjonelle frøblandinger eller fjellfrøblandinger.

Eksisterende toppmasser er en verdifull ressurs som må forvaltes

Masser som fjernes kan inndeles i tre sjikt:

Markdekket, som omfatter vegetasjonen og rotsonen til plantene ("torva").

Avdekkingsmassene, som utgjør topplaget av øvrig jord, med røtter og frømateriale.

Undergrunnsmassene, som er de mer eller mindre sterile løsmassene med lite organisk innhold.

Markdekke og avdekkingsmasser kan samlet betegnes som **toppmasser**.



Ved Kupevatnet på vei opp fra Magnhildskaret til selve Guleslettene er det et parti med fjellbjørkeskog

Eksisterende toppmasser inneholder både røtter og frømateriale som kan hjelpe til med rask reetablering av naturlig vegetasjon. Ved å håndtere både markdekke og avdekkingsmasser skånsomt, er mulighetene for rask reetablering av et naturlig vegetasjonsbilde gode.

På Guleslettene vil det bare unntaksvis være områder som har et markant innslag av masser i sjikt som beskrevet over. Markdekket er gjennomgående tynt eller fraværende. Løsmasser med vekstmateriale finnes først og fremst i fjellbjørkeskogen langs nedre del av adkomstveiene, på inn- og utmarka i Sørbotnen og i fuktlendte områder rundt myrer og småtjern. Ved inngrep i innmark i Sørbotnen vil det være naturlig å fravike prinsippet om naturlig revegetering, og å så til berørte flater.

Naturlik vegetasjonsmosaikk

Som hovedprinsipp skal det på Guleslettene ikke revegeteres langs veier og rundt plasser, da dette vil skape en uønsket inngrepskontrast og være et fremmedelement i landskapet. Noe toppmasse kan tas vare på for revegetering der veier passerer over myr eller langs strandsoner ved småtjern, men ellers er det ikke behov for å ta vare på slike masser i dette prosjektet. Stedvis kan det være et alternativ rett og slett å bygge ned jordmassene.

Håndtering av stein

I de fleste norske fjellandskap vurderes patinert stein med lav og mose å være en ressurs som kan brukes til å gjenskape naturlikt terreng. I det omfang det finnes innenfor berørte områder på Guleslettene, er det ønskelig at slik stein tas vare på og plasseres ut i terrenget der det er naturlig. Imidlertid er sandsteinen på Guleslettene så hard og næringsfattig at det knapt vokser lav på den, samtidig som bergarten ikke har en markant kløvretning, slik at nysprengt stein ikke skiller seg så mye ut fra naturlig stedegen stein som i de fleste norske fjellandskap.

Større steinreir av sprengt stein som skiller seg ut fra det naturlige blokkhavet utenfor veier og plasser skal samles inn og legges ut igjen i en mosaikk som speiler det naturlige mønsteret. Store blokker på kubikkstørrelse eller mer vil stort sett være fremmedelementer, og disse bør sprettes til mindre fraksjoner. Innsamling av stein må foregå på en slik måte at dette arbeidet i seg selv ikke setter varige spor i terrenget. Ved mellomlagring av sprengstein skal disse lagres på områder som ikke er i nær kontakt med fuktmark, myr og småtjern med tanke på å begrense eventuelle skadeeffekter og giftvirkninger forårsaket av steinstøv.



I det karrige landskapet på Guleslettene skal det som hovedregel bare revegeteres ved fuktdrag, myrer og søkk



Den harde og næringsfattige sandsteinen som preger Guleslettene har ingen markante kløvretninger, og er også fattig på mose og lav

Overganger mellom inngrep og eksisterende terreng

Normalt skal overgangen mellom inngrep og eksisterende terreng utføres så mykt som mulig. Men der oppmyking i seg selv vil se unaturlig ut, eller medføre unødige inngrep, kan et rent snitt mot omgivelsene være riktig. Landskapsarkitekten kan gi råd om beste utforming her.

Erosjonskontroll og håndtering av overflatevann

Fyllingsskråninger og løsmasseskjæringer skal utføres slik at erosjonsproblemer minimeres og fortrinnsvis unngås. Avskjæringsgrøfter for sivevann kan være aktuelt, men det poengteres at grøftene ikke må anlegges slik at verdifulle myrområder dreneres ut.

Det skal for hele anlegget tilstrebes å endre vannbalansen minst mulig.

Løpende istandsetting

Det er ønskelig å istandsette områdene langs veier og rundt plasser fortløpende så langt dette er praktisk mulig og hensiktsmessig. Ved å gjøre det på denne måten kan man tidlig ta en kontroll på om utførelsesmetoder og tiltak fungerer etter intensjonen. En mulig strategi kan også være å istandsette noen mindre partier fullt ferdig, og å gjøre en grov istandsetting på øvrige arealer tidlige, og så ta en finpuss i slutfasen av anlegget.

I henhold til konsesjon skal områdene være istandsatt for NVE Miljøtilsynets ferdigbefaring innen to år etter ferdigstillelse. Det foretas da en gjennomgang av anlegget for å se om det er noe som må følges opp og rettes på. Det må på grunn av dette tas høyde for at det kan bli behov for å komme tilbake med maskiner på området for å følge opp eventuelle krav som følge av tilsynet.

Et trygt anlegg for de som ferdes i området

Anlegget skal ikke representere noen sikkerhetsrisiko for fremtidige brukere av området. Det innebærer at det ikke skal stå igjen farlige skrenter eller ustabile skråninger. Behov for permanent sikkerhetsinngjerding skal søkes unngått gjennom god planlegging og terrenghåndtering.

Kulturminner

Registrerte kulturminner inne i vindparken må ikke berøres i anleggsperioden eller senere, og skal tydelig merkes i terrenget, med en buffersone på minst fem meter ut fra kulturminnet.

Driftsfasen

Det skal i driftsfasen ikke kjøres utenfor det interne veinettet eller på annet vis forvoldes skader eller inngrep i terrenget. Hvis det oppstår terrengskader som følge av uhell eller uforutsette hendelser så skal skadene utbedres så raskt som mulig etter metoder beskrevet i MTA og designmanualen for prosjektet.

Veier

Guleslettene har en topografi som langt på vei gjør det mulig å skjule lengre sammenhengende veistrekk bak naturlige foldinger i landskapet. Av den grunn er det ønskelig med et gjennomgående lavt veiprofil uten høye fyllinger.

På grunn av sandsteinens matte overflate og mangel på dominerende kløvretning vil skjæringsinngrep forventes å danne mindre kontrast i landskapet enn det som er typisk i vanlige norske grunnfjellsbergarter. Det tilsier at man heller tilstreber å legge vei i skjæring fremfor å anlegget høye og store fyllinger, som vil stikke seg mer ut i dette landskapet. Imidlertid kan mangelen på tydelig kløv stedvis forårsake stygge og oppflisede skjæringer på nært hold. Spesielt ved bygging av adkomstveien fra Sørgulen kan dette bli en utfordring, men det gjelder også for andre bratte oppstigninger i landskapet der skjæringene blir markante inngrep.

På de flate partiene bør man så langt det er mulig forsøke å skubbe blokker ut fra veilinen fremfor å spreng dem. Disse kan brukes igjen til istandsetting av sideterrenget.

Standard veibredde utenom veikryss og plasser skal være 5 m pluss 0,5 m grøft på hver side. I tillegg kommer nødvendig breddeutvidelse i svinger. Veier som ikke skal brukes til transport av turbindeler, men til annen transport i anleggs- og driftsfase samt framføring av kabler, skal bygges med en bredde på 4 m pluss grøfter. Grøft langs vei bør der det er mulig utformes med et mykt tverrprofil, ikke ha brattere helning enn nødvendig, og helst være så grunne som mulig uten at det går ut over grøftens funksjon.

Veiene skal ved ferdigstilling ha gruset toppdekke med velgradert grus. Innenfor planområdet,



Hvis veiene legges langsetter søkkene bak forkastningsryggene, vil de ligge skjult bak disse og bli lite synlige



Sonevis består Guleslettene av et massivt blokkhav. Steinblokker er derfor en ressurs som må brukes til å gjenskape naturlike omgivelser løangs veier og rundt kranoppstillingsplasser og fundamenter.



Nærbilde av en fjellskjæring langs fylkesvei 577 til Botnane. Fjellskjæringen er delvis flisete og har en estetisk lite tiltalende overflate.

og primært langs vei eller oppstillingsplass, er det tillatt med deponier for veigrus. Dette må skje innenfor disponibelt areal vist på arealbruksplan.

Det kan bli behov for å opparbeide enkelte midlertidige veier i anleggsfasen. Disse skal tilbakeføres i sin helhet ved at veikroppen fjernes og terrenget tilbakeføres.

Fjellskjæringer

Berggrunnen og dens egenskaper er omtalt tidligere.

Permanente tosidige skjæringer bør om mulig unngås. Veilinjen legges fortrinnsvis slik at den har en sluttutforming med én skjæringsside og eventuelt en (helst lav) fyllingsside. Det skal ikke stå igjen knatter på utsiden av profilet.

Høye skjæringer kan både skape estetiske utfordringer og utgjøre en sikkerhetsrisiko. Det anbefales å bruke tette salver og foreta sprengning med konturboring, spesielt langs adkomstveiene. Tverrprofiler skal utarbeides og være retningsgivende for arbeidet.

Lengden på sammenhengende rettlinjede skjæringer skal begrenses så langt det er mulig.

Korte, lave fjellskjæringer formes med samme helning som tilgrensende terreng.

Med mindre fjellskjæringene danner markante og flisete kløv som det er ønskelig å skjule, gjør man ingen spesielle tiltak i foten av skjæringene, men lar denne ende med et rett snitt rett mot



Tette salver og konturboring gir riktignok kilemerker i berget, men gir også slette flater og lite flisfjell

grøftekant. Er det likevel ønskelig å dempe ned skjæringsbakveggen, kan det vurderes å legge en fyllingsfot av stein inn mot skjæringen.

Eventuelle fremstikkende røtter og torvkanter på toppen av skjæringer skal kappes og fjernes.

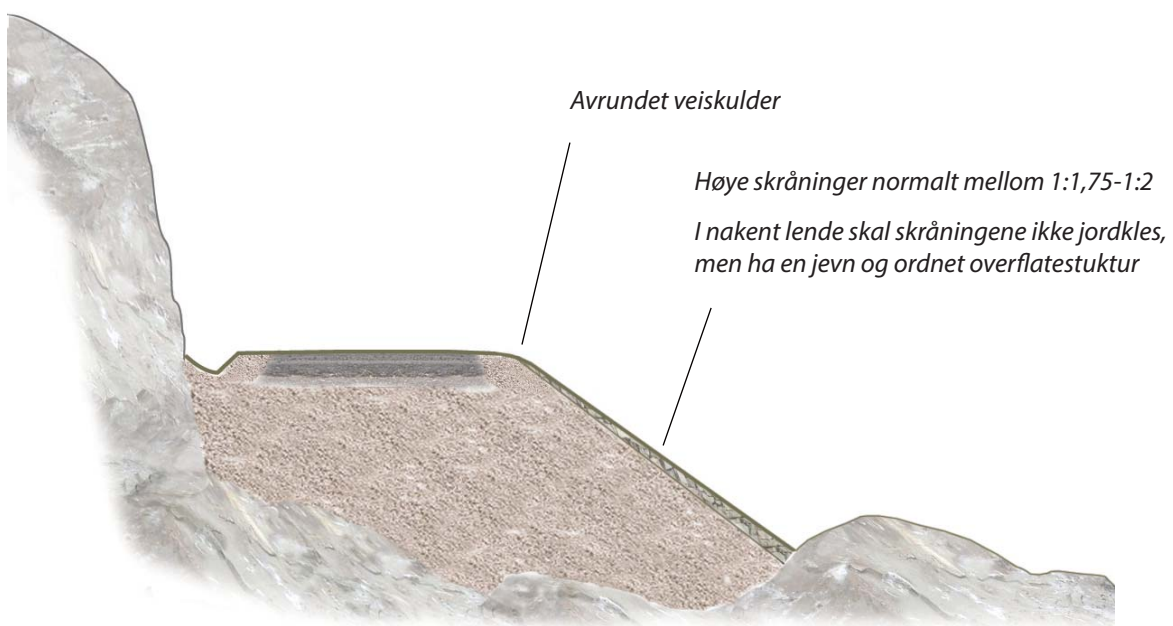
Løsmasseskjæringer/voller

Større tosidige voller skal generelt unngås.

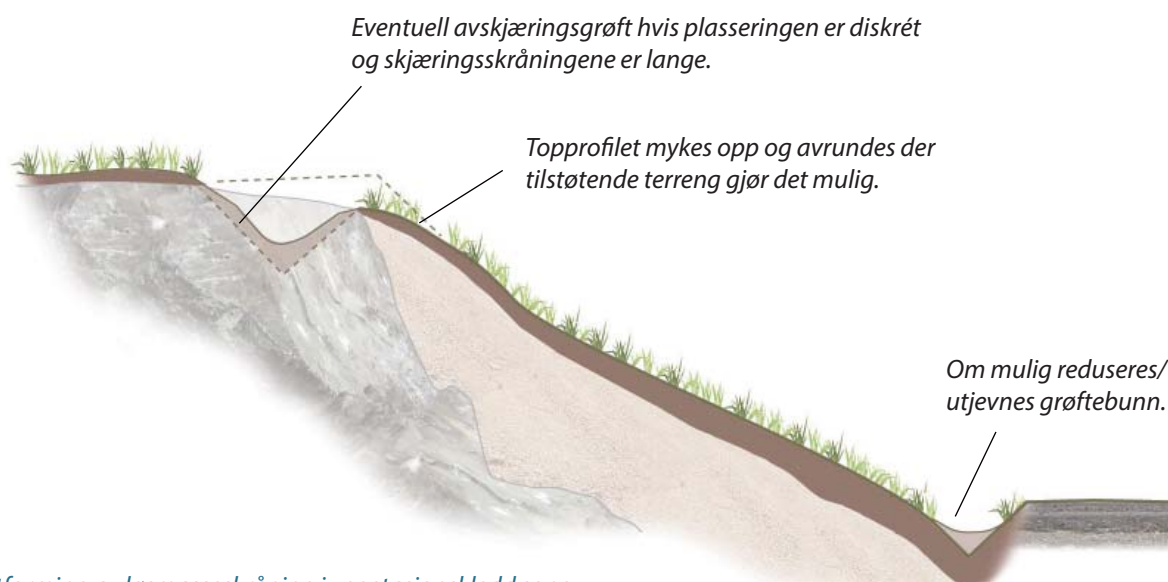
Lange skråningsflater på løsmasseskjæringer (lengder på 5-7 m og mer) bør generelt unngås. Synker terrenget ovenfra ned mot skjæringstoppen over lengre partier, kan overflateavrenningen skape erosjonproblemer. Det bør da lages avskjæringsgrøfter i overkant hvis det er praktisk mulig, og der grøften selv ikke vil utgjøre et estetisk problem. Generelt bør man unngå inngrep i større blokkurer slik at disse ikke destabiliseres.

Eventuelt gjenstående fremspring av nabber får stå igjen for å skape variasjon i skråningsprofilen.

Stedvis kan det brukes stein fra ryddet eller utsprengt blokk til å kle større eller mindre deler av skråningene.



Utforming av bratt fyllingsskråning i sone med lite/ingen løsmasser



Utforming av løsmasseskråning i vegetasjonskledd sone



Utforming av slak fyllingsskråning i vegetasjonskledd sone



Utforming av bratt fyllingsskråning i vegetasjonskledd sone

Fyllingsskråninger

Fyllingsskråningene bør generelt ikke være brattere enn at tilførte masser og eventuelt markdekke står stabilt, fortrinnsvis mellom 1 : 1,5 og 1: 2.

Prinsipper for vei mot vannflate

Selv om man så langt som mulig prøver å unngå det, vil interveiene på grunn av den varierte topografien likevel enkelte steder måtte legges nær pytter og langs vann. I slike tilfeller med nærføring til vann, skal det vurderes om en av følgende punkter kan oppfylles:

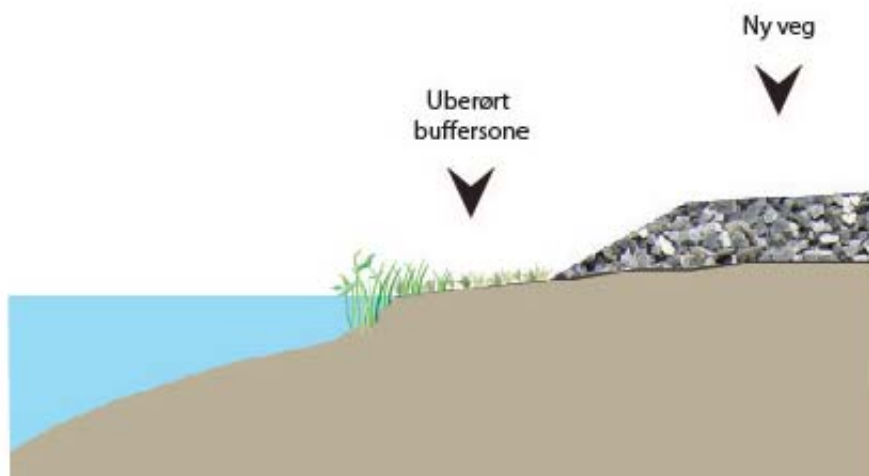
1. Legge igjen en smal buffersone mellom veifylling og vannkant.
2. Gjenskape en kunstig vannkant ved arrondering og pålegging av finmateriale, evt. transplantering av torver fra nærliggende områder.
3. Plastring med stor stein mot vannkant for å gi et ryddigere bilde, og samtidig forkorte fyllingen.

Myrer og tjern

Ved fremføring av vei skal det så vidt mulig tas hensyn til eksisterende fuktmark, myrer og sigevannsmønstre. Kryssing av myrer og fuktdrag skal gjøres skånsomt, og med minst mulig endring av opprinnelig avrenningsmønster. Ved kryssing av myrområder påsees at veien ikke får større overhøyde enn 2 meter. Stikkrenner og kulverter under vei skal legges så kort som mulig. Berørte vannsig behandles på en måte som gjør det mulig å reetablere et naturlig økosystem, samtidig som det må gjøres nødvendige tiltak som sikrer mot uønsket erosjon. Kulvertrør skal



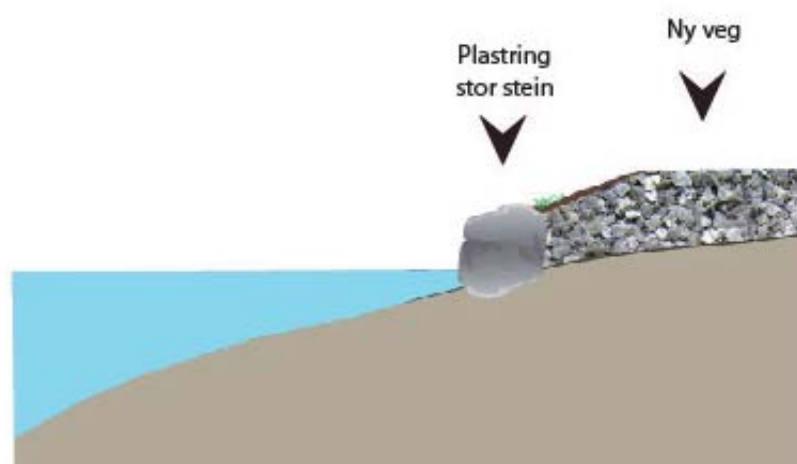
I større forsenkede partier er det også mer forekomst av fuktmark, myrer og småtjern enn på øvrige deler av Guleslettene



Prinsipp 1: Buffersone mellom fylling og vannkant



Prinsipp 2: Gjenskape kunstig vannkant



Prinsipp 3: Plastring med stor stein

være i diskrete farger. Fremstikkende kanter av rør, kulverter osv. skal kappes av og/eller plastres inn med masser slik at veikanten får et enhetlig og naturlig preg, og det plastres litt i foten av utløpet for å sikre mot erosjon.

Avdekking og tilbakeføring av masse

Veitrauet sjaktes ut i full bredde inklusive veiskulder og grøfter. Eventuell avdekket torv legges på arealer avsatt for mellomlagring. Med det skrinne markdekket som det er på Guleslettene vurderes det som urealistisk å ta ut slike masser uten at torva smuldrer opp.

Duk vil i utgangspunktet ikke brukes ved lagring av toppmasser, men kan vurderes dersom dette virker hensiktsmessig. Fordelene med duk er bedre beskyttelse mot mekanisk skade på vegetasjonsdekket og at en forhindrer at tilførte masser blir liggende igjen. Erfaring har imidlertid vist at ulempene ved bruk av duk ofte er større enn fordelene, da duken dreper vegetasjonen under ved lagring over flere uker. Når veien er grovplanert og kabelgrøften er etablert og fylt igjen, flyttes avdekkingsmassene og eventuelt bevart markdekke tilbake på sidekantene inklusive grøftettrauet. Der steinblokker ikke er i veien for tilkomst til kabler i driftsfasen, flyttes naturlige



Deler av landskapet på Guleslettene er preget av nakne svaberg og sparsomt med blokker

og utsprengte blokker tilbake inn langs veikantene der det gir et naturlig utseende. Blokkene må tilstrebes lagt ut slik at det ser naturlig ut, og ikke i et for pyntet og repeterende mønster.

Rabber, svaberg og skrinne flater skal normalt ikke dekkes til, men i soner der det er naturlige flyttblokker fra før kan tilførte blokker legges ut for variasjon.

Fundamentplasser/kranoppstillingsplasser

Det er ønskelig å unngå oppstikkende fundamenter. I prinsippet skal disse flukte med planum på fundamentplassen. Det gir et mest ryddig preg, og gir turbinene også best visuell forankring.

I noen tilfelle kan det være riktig å avvike fra dette prinsippet, og la fundamentet stå opptil



Så langt som mulig bør turbinfundamentet flukte med tilstøtende kranoppstillingsplass

2-3 meter høyere enn plassen. Det vil være i tilfelle hvor det vil medføre uforholdsmessig store terrenginngrep å anlegge plass og turbinfundament i ett plan, eller hvor turbinen vil få en bedre forankring i landskapet.

Ellers gjelder de samme prinsipper for behandling av landskap og terreng som for veitraseene.

Massetak (steinbrudd)

Steinbrudd skal utføres etter ett av tre prinsipper, der valg av driftsprinsipp bestemmes av stedlig terrengform og teknisk gjennomførbarhet. Uansett valg av driftsmåte skal anlegget så langt det er mulig istandsettes slik at det får en skånsom tilpasning mot tilstøtende omgivelser.

Mulige områder for plassering av steinbrudd skal settes av på arealbruksplanen.

Driftsprinsipp 1: Steinbrudd planert mot tilstøtende terreng

Naturlige kolleformasjoner tas ned til planert nivå på terreng som tilstøtende flater. Det er viktig da å ta ut hele terrengformasjonen slik at det ikke blir stående igjen knatter og skalker. Gjenstående planerte flater kan med fordel ha mindre svanker og søkk som dels kan brukes til å fylle i toppmasser med sikte på gjenetablering av graskledd myrlende, dels som småtjern som over tid også kan utvikle seg til fattig myr. Det bør også flyttes en del blokker inn på inngrepsflatene for å skape en mer naturlig overflatemosaikk.

Driftsprinsipp 2: Kraterbrudd som fremtidig tjern

Ved å gå dypere i kolleformasjonen enn i foregående driftsprinsipp kan man drive et kraterbrudd med tanke på oppfylling som fremtidig større tjern. I det karrige landskapet på Guleslettene er det ikke nødvendigvis et krav om å anlegge definerte tilsig eller avløp. Eventuelt tjern kan være selvmatende og selv finne naturlige overløp i dette terrenget uten at det medfører alvorlige erosjonsproblemer. Løsningen krever pumping i driftsfasen, og muligens midlertidig bortledning av vanntilsig.

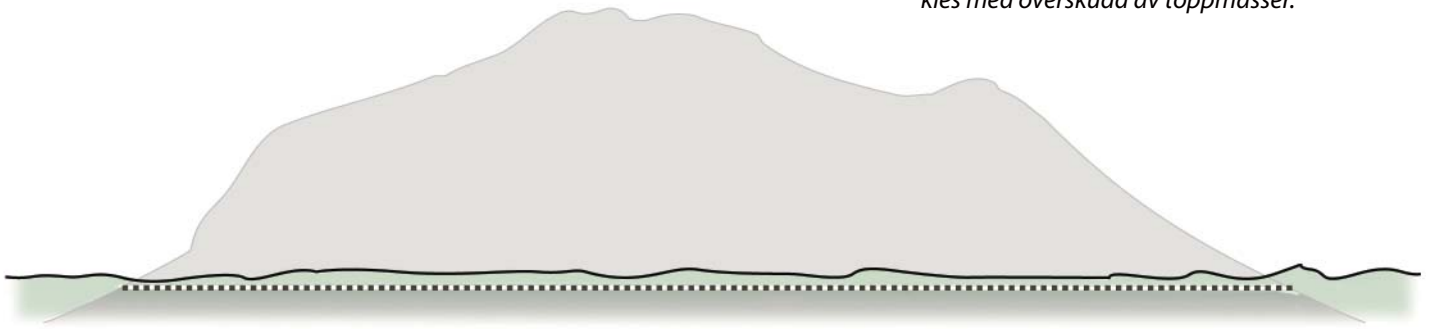
Sonevis vil et slikt tjern få et mer naturlig preg hvis man tilfører noe torvjord langs deler av strandkanten med tanke på utvikling mot fattigmyr. Etter endt anleggsdrift knekkes/flåspreges en slak rand rundt kraterkanten (helst 1:5 eller slakere) slik at tilført torv får kontakt med vannflaten, og ikke blir hengende som en torvkant over kraterkanten. Typisk sprenges det i 5 – 10 m bredde og med en nedre senkningskant på 30 – 50 cm. Eventuell veiadkomst til krateret bør fortrinnsvis skje fra en fremtidig oppstrømsside slik at vannet ikke drenerer ut av tjernet. Som ekstra sikring mot lekkasje gjennom sprekkdannelser osv. spekkes adkomstsonen under fremtidig vannlinje med vrakmasser og fortrinnsvis en andel finfraksjoner som vil bidra til tettingen.

Forekomsten/krateret bør ha en viss utstrekning slik at man får en rasjonell drift, men heller ikke gjøres så stort at det skiller seg vesentlig ut i areal fra den stedlige småstrukturen av myrer og tjern på Guleslettene.

Driftsprinsipp 3: Steinbrudd i sideterreng

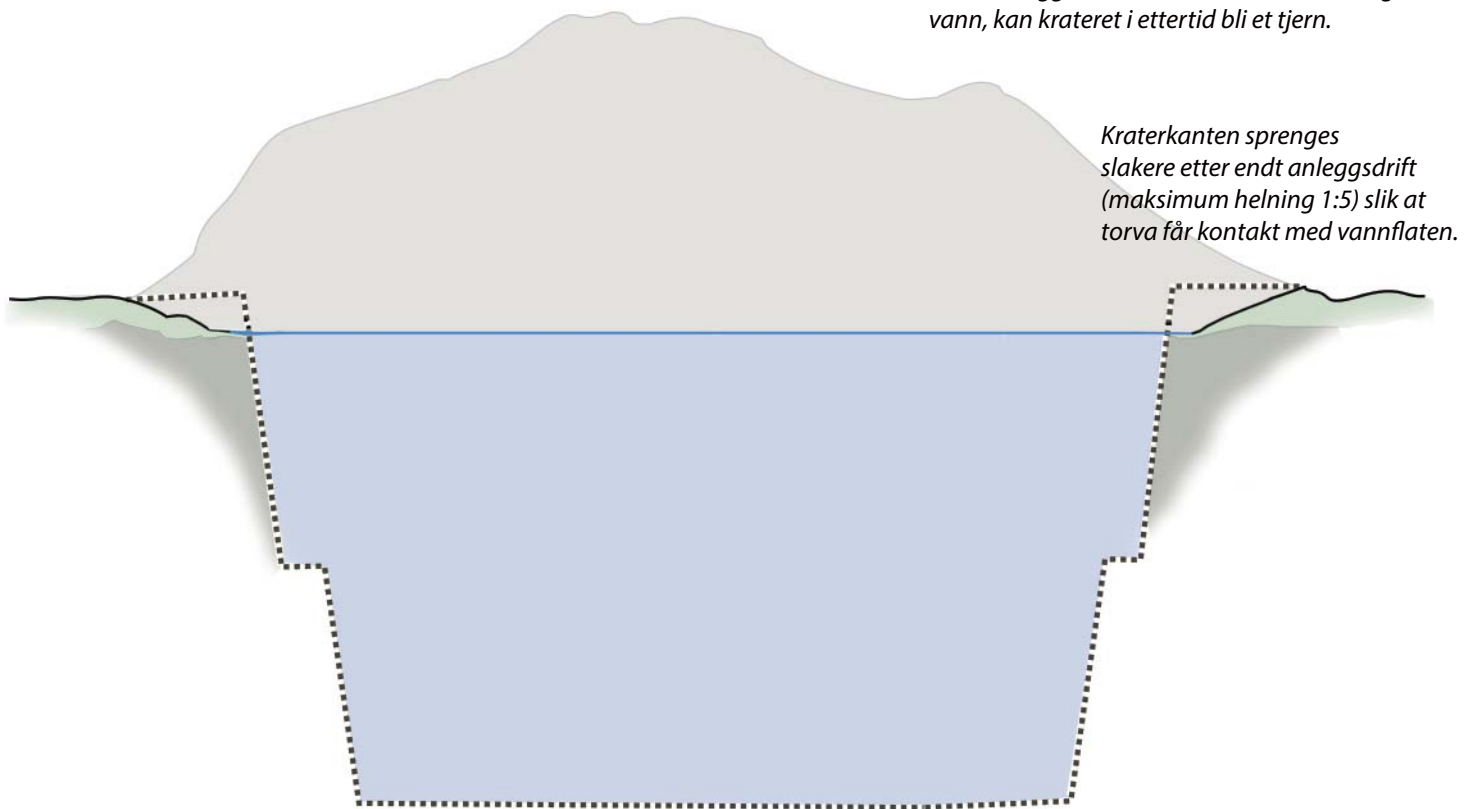
Der det ikke er egnede kolleformasjoner som kan drives etter prinsipp 1 eller 2, vil brudd i sideterreng være det normale alternativet. Forekomsten drives som et tradisjonelt sidebrudd,

Hele terrengformen tas ut og gjenstående flate kles med overskudd av toppmasser.



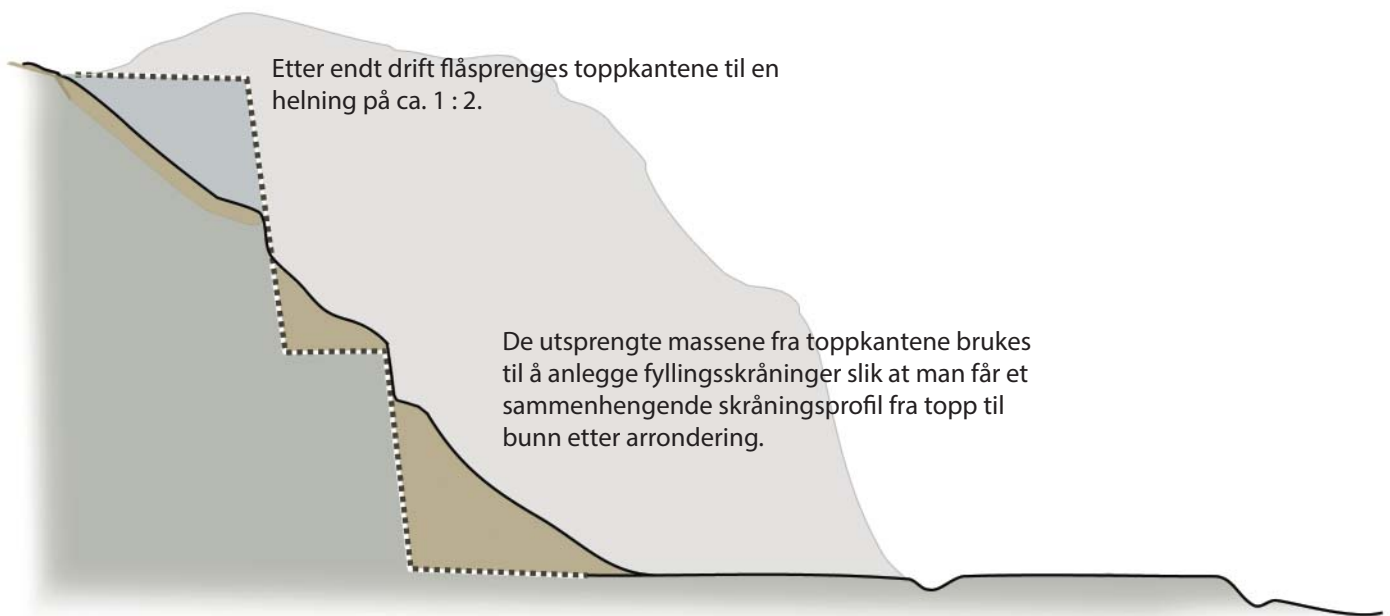
Driftsprinsipp 1: Steinbrudd planert mot tilstøtende terreng

Ved å anlegge et kraterbrudd der det er tilsig av vann, kan krateret i ettertid bli et tjern.



Kraterkanten sprenges slakere etter endt anleggsdrift (maksimum helning 1:5) slik at torva får kontakt med vannflaten.

Driftsprinsipp 2: Kraterbrudd som fremtidig myr/tjern



Driftsprinsipp 3: Steinbrudd i sideterreng

Norconsult AS
Februar 2018